



PATENTVERKET

(44) Ansökan uttagd och utläggningsskriften publicerad 89-05-22
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 85-08-18
 (22) Patentansökan inkom 85-02-15
 (24) Löpdag 85-02-15
 (62) Stamtansökan nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (30) Prioritetsuppgifter
 84-02-17 JP 59/28345

(21) Patentansökningsnummer 8500717-7

Ansökan inkommen som:

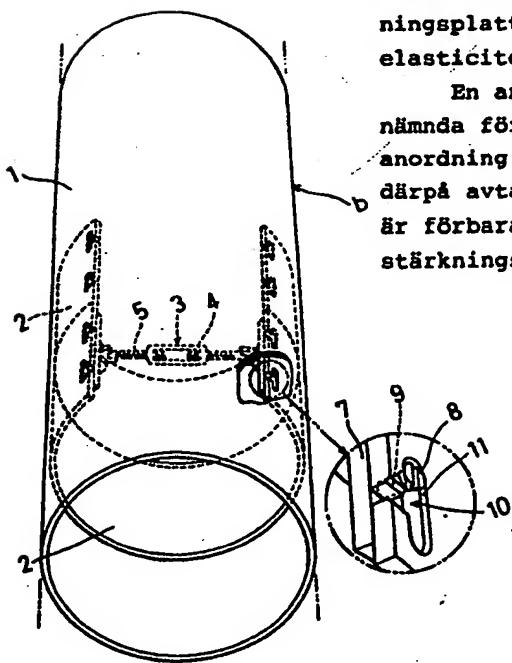
svensk patentansökan
 fullständig internationell patentansökan med nummer
 omvälvad europeisk patentansökan med nummer

(71) SÖKANDE Kohichiro Doi Nara City JP
 Taisei Kensetsu KK Tokyo JP
 (72) UPPFINNARE K Doi, Y Doi, Nara City, Tokyo
 (74) OMBUD AWAPATENT AB
 (54) BENÄMNING Sätt och anordning för att reparera ett rör varvid diametern minskas på en fjäderplatta
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: DE A1 2 300 287 (F16L 55/16), US A 2 977 994 (138:97), US A 3 474 832 (138:97), US A 4 109 684 (138:97).

(57) SAMMANDRAG:

En anordning för att reparera ett rör (1) minskas först diametern på en förstärkningsplatta (2), som utgörs av en fjäderplatta, t ex en ofullständig cylinder, med en naturlig ytterdiameter som är större än innerdiametern på det berörda röret till en minskad ytterdiameter som är mindre än innerdiametern på röret, genom att förstärkningsplattans (2) båda längsgående ändar bringas närmare varandra medelst en diameterninskinningsanordning (3). Härefter förs förstärkningsplattan (2) in i röret (1) och upphävs den diameterninskande verkan vid ett förutbestämt läge för att låta förstärkningsplattan (2) sättas fast på rörets (1) insida genom elasticiteten hos själva förstärkningsplattan (2).

En anordning för reparation av ett rör (1) omfattar nämnda förstärkningsplatta (2) och diameterninskinningsanordning (3), vilken har fastsättningsdelar (7) och därpå avtagbart monterade inkopplingsdelar (9), vilka är förbara till frigörbart ingrepp med spår (10) i förstärkningsplattan (2).



Föreliggande uppfinning hänför sig till ett sätt att reparera ett rör enligt ingressen till efterföljande patentkravet 1. Uppfinningen avser även en anordning för reparation av ett rör enligt ingressen till efterföljande patentkravet 2.

De rör som används för att transportera olika gods, såsom spannmål, avfall och kol, medelst ett fluidum, såsom luft eller vatten, blir ofrånkomligt slitna på innerytorna pga det transporterade godset. Dessa rör har sålunda reparerats vid slitna partier eller bytts ut en gång i månaden eller med kortare intervall beroende på situationen. Ett slitet parti kan repareras från utsidan eller insidan av röret. När röret är exponerat som ett över marken beläget rör, kan utvändig reparation åstadkommas relativt enkelt genom montering av en slitstark förstärkningsplatta kring utsidan av röret vid det slitna partiet eller på något liknande sätt. Om röret emellertid exempelvis är nedgrävt ökar utvändig reparation ofördelaktigt kostnaderna, eftersom den berörda vägen etc måste rivas upp. Invändig reparation kan å andra sidan åstadkommas genom montering av en förstärkningsplatta genom svetsning etc på insidan av röret vid det slitna partiet, om röret har stor diameter, vilket emellertid medför den fara som är förknippad med användningen av en svetsmaskin i röret och risk för skada på den korrasjonsskyddande beläggningen på utsidan av det nedgrävda röret beroende på svetsvärmef.

Som exempel på bakgrundsteknik kan nämnas US-A-4 109 684, i vilken skrift beskrivs ett sätt och en anordning för reparation av läckor i rör.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att göra det möjligt att reparera rör vid slitna partier från

insidan på ett säkert, lätt och tillförlitligt sätt och att undanröja de ovan nämnda nackdelarna med konventionella sätt och anordningar.

Detta ändamål har nu uppnåtts enligt uppfinitionen 5 genom ett sätt och medelst en anordning av den typ som anges i efterföljande patentkravet 1 resp 2, i vilkas kännetecknande delar de för uppfinitionen utmärkande särdraget definieras.

Uppfinningen skall beskrivas närmare i det följande 10 under hänvisning till medföljande ritningar. Fig 1 är en illustrativ perspektivvy och visar ett exempel, vid vilket föreliggande uppfinition tillämpas på ett rakt rörparti. Fig 2a och 2b resp fig 3a, 3b visar exempel på de komponenter som används för utförandet av sättet 15 enligt föreliggande uppfinition, varvid figurerna 2a och 3a är frontvyer och figurerna 2b och 3b är sidovyer. Fig 4a, 4b och 4c är illustrationer, som visar funktions- sättet för föreliggande uppfinition. Fig 5a, 5b och 5c visar ett exempel, vid vilket föreliggande uppfinition 20 tillämpas på ett krökt rörparti, varvid fig 5a är en illustrativ sidovy, fig 5b visar en sektion längs linjen X-X i fig 5a och fig 5c är en illustrativ perspek- tivvy, som visar en förstärkningsplatta.

Hänvisningsbeteckningen 1 avser ett rör, som trans- 25 porterar olika gods, såsom spannmål, avfall och kol, medelst ett fluidum, såsom luft eller vatten. Hänvis- ningsbeteckningen 2 avser en förstärkningsplatta, som utgörs av en fjäderplatta, t ex en ofullständig cylinder, med en naturlig ytterdiameter som är större än innerdia- 30 metern på det berörda röret. Fjäderplattan kan väljas bland plattor med förutbestämd elasticitet och av lämp- ligt material samt med lämplig struktur, såsom fjäder- stålplattor, förstärkta, plastiska fjäderplattor, och fiberförstärkta, plastiska fjäderplattor, i överensstäm- 35 melse med användningen av röret 1, etc. Hänvisningsbe- teckningen 3 avser en diameterminskningsanordning, vil- ken bringar de längsgående ändarna a-a av nämnda för-

stärkningsplatta 2 närmare varandra för att åstadkomma att ytterdiametern på förstärkningsplattan 2 blir mindre än innerdiametern på röret 1. Som ett illustrerat exempel på nämnda diameternskningsanordning 3 är fast-
 5 sättningsdelar 7 anordnade medelst gångleder 6-6 vid ändarna av gångade stänger 5-5 på båda sidor om en spännylsla 4, och inkopplingsdelar 9-9 med kragar 8-8, såsom ovala försänkta skruvar, är avtagbart anordnade i fast-
 sättningsdelarna 7-7. När diameternskningsanordningen
 10 3 enligt detta exempel tillämpas, är inkopplingsspår 10-10, vilka kan vara avtagbart inkopplade med inkopplingsdelarna 9-9, bildade vid förstärkningsplattans 2 båda längsgående ändar a-a, och såten 11-11 för kragarna 8-8 är bildade i inkopplingsspåren 10-10. Den konkre-
 15 ta konstruktionen av diameternskningsanordningen 3, och den konkreta konstruktionen av förstärkningsplattan 2, som svarar mot det ovan nämnda, har beskrivits som ett exempel, och vilket annat lämpligt organ som helst kan användas som gör det möjligt att minska ytterdiam-
 20 tern på förstärkningsplattan 2 genom att denna längsgående ändar a-a bringas närmare varandra. Inkopplings-
 hakar, vilka skall inkopplas med de inkopplingshål som lämpligtvis är bildade vid förstärkningsplattans 2 längsgående ändar a-a, kan exempelvis förflyttas framåt och
 25 bakåt medelst en lämplig förflyttningsmekanism.

Vid ovannämnda konstruktion av föreliggande uppfinning får först, såsom visas i fig 4a, förstärkningsplattan 2, vilken har en naturlig ytterdiameter som är större än innerdiametern på det berörda röret 1, (vilket
 30 visas prickstreckat på ritningen), sin ytterdiameter minskad så att den blir mindre än innerdiametern på röret 1, såsom visas i fig 4b, och när den befinner sig i detta tillstånd med mindre diameter, införs den i röret 1 till ett förutbestämt läge, dvs till det slit-
 35 na parti som skall repareras. Den diameternskande på-
 verkan upphävs sedan vid det förutbestämda läget, och, såsom visas i fig 4c, förstärkningsplattan 2 expanderas

tack vare sin egen elasticitet. Eftersom den naturliga ytterdiametern på förstärkningsplattan 2 är större än innerdiametern på röret 1, kan förstärkningsplattan 2 sättas fast på rörets 1 insida genom elasticiteten. Det 5 slitna partiet av röret 1 kan sålunda repareras medelst förstärkningsplattan 2. I det visade exemplet kan spännylsan 4 vridas med inkopplingsdelarna 9-9 inkopplade med inkopplingsspåren 10-10 i förstärkningsplattan 2 för att bringa de längsgående ändarna a-a av förstärkningsplattan 2 närmare varandra för att minska dimatern, och i nämnda förutbestämda läge kan spännylsan 4 vridas i motsatt riktning för att expandera förstärkningsplattan 2, vilket åtföljs av en urkoppling av inkopplingsdelarna 9-9 för upphävande av den diameterminskande 10 påverkan.

I fig 1 visas ett exempel, vid vilket sättet enligt föreliggande uppföring tillämpas på ett rakt parti av röret 1, medan fig 5 visar ett annat exempel, vid vilket uppföringen tillämpas på ett krökt parti c. Vid tillämpningen 20 på det krökta partiet c enligt det senare fallet kan ett flertal förstärkningsplattor 2, vilka är formade som ofullständiga cylindrar, såsom visas i fig 5c, exempelvis anordnas på så sätt att de fastsätts efter varandra sida vid sida som gereringsfogar i det krökta partiet 25 c, såsom visas i fig 5a. Föreliggande uppföring kan sålunda inte bara tillämpas på det raka partiet b utan också på det krökta partiet c.

Eftersom föreliggande uppföring, såsom beskrivits ovan, avser ett sätt, vid vilket en förstärkningsplatta 30 2, som utgörs av en fjäderplatta, med minskad diameter förs in i ett rör och frigörs från den diameterminskande påverkan vid ett förutbestämt läge för att sättas fast på rörets 1 insida genom förstärkningsplattans 2 elasticitet, kan reparationen utföras mycket säkert, lätt och 35 tillförlitligt utan behov av elektricitet eller värme, i motsats till svetsning, etc, varvid även ett mycket slitet parti eller ett parti med minskad väggtjocklek

också lätt kan repareras. Ett ytterligare kännetecken hos föreliggande uppfinning är att, eftersom ett rör kan repareras från insidan, även ett nedgrävt rör kan repareras till en mycket låg kostnad och utan behov av väg-
5 och vattenbyggnadsarbete, såsom uppgrävning. Speciellt när förstärkningsplattan 2 består av fjäderstål kan en högre slitstyrka erhållas än med ett vanligt stålör, eftersom nämnda fjäderstål har värmbehandlats för att ett rör skall kunna repareras mycket effektivt. Enligt
10 föreliggande uppfinning kan dessutom, när förstärkningsplattan 2 satts fast, lämplig ytterligare behandling naturligtvis utföras, såsom att fylla utrymmet mellan förstärkningsplattan 2 och rörets 1 insida med en elekt-
riskt isolerande fyllnadsmassa (ej visad) för korrosions-
15 skydd eller att fylla utrymmet med en fyllnadsmassa, som hindrar en kondenserad vätska från att samlas. Allt-
efter situationen kan även ett lim användas jämte fast-
sättning genom elasticiteten hos själva förstärknings-
plattan 2, vilket är överflödigt att påpeka. När endast
20 elasticiteten hos förstärkningsplattan 2 utnyttjas för att åstadkomma fastsättningen, kan emellertid förstärkningsplattan 2 lätt avlägsnas genom att man arbetar i omvänd ordning, efter det att förstärkningsplattan 2 själv har slitits ut, vilket understryker det faktum
25 att förstärkningsplattan 2 kan bytas ut, såsom beskri-
vits i det föregående.

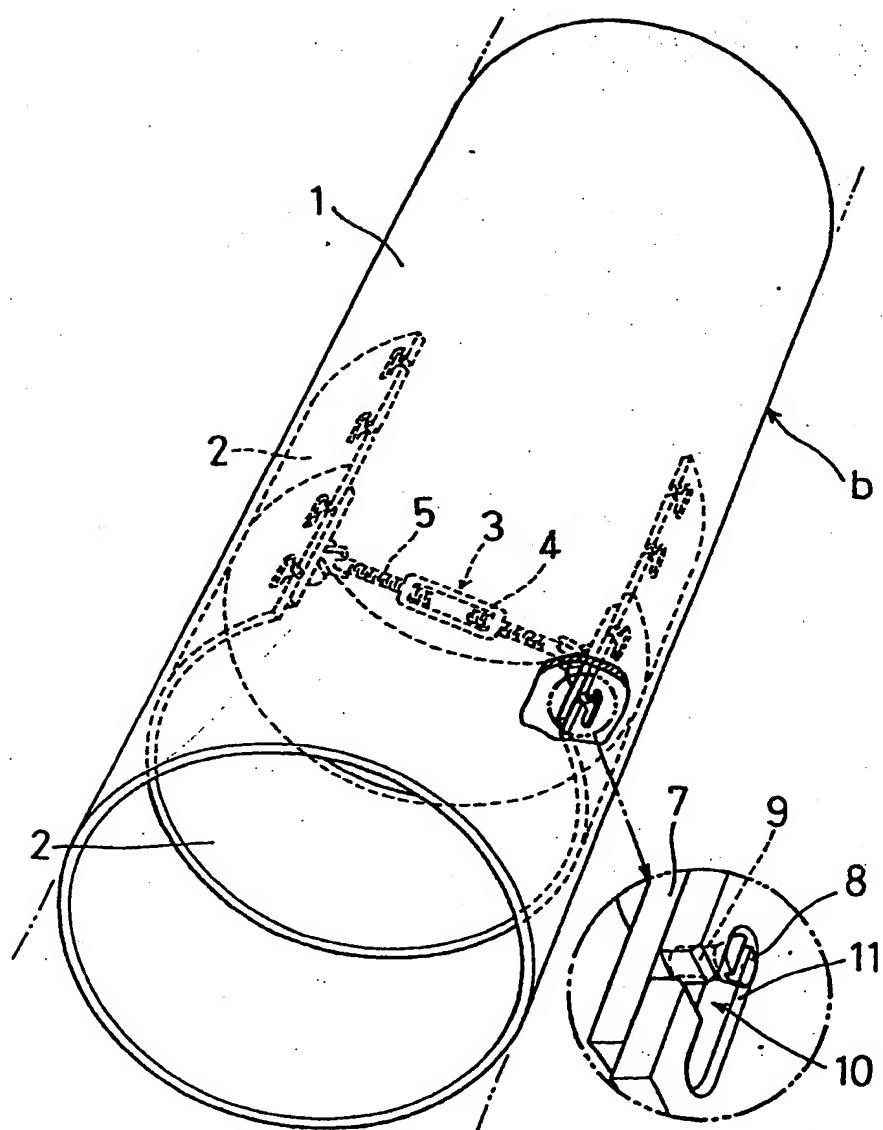
PATENTKRAV

1. Sätt att reparera ett rör, varvid diametern på en förstärkningsplatta (2) minskas, vilken platta utgörs av en fjäderplatta, såsom en ofullständig cylinder, med en naturlig ytterdiameter som är större än innerdiameter 5 på det berörda röret till en minskad ytterdiameter som är mindre än innerdiametern på röret (1) genom att förstärkningsplattans (2) båda längsgående ändar (a) bringas närmare varandra medelst en diameterminskningsanordning (3), varvid förstärkningsplattan (2) förs 10 in i röret (1) och varvid den diameterminskande verkan vid ett förutbestämt läge upphävs för att tillåta förstärkningsplattan (2) att sättas fast på rörets (1) insida genom elasticiteten hos själva förstärkningsplattan (2), kännetecknat av att diameterminskningsanordningen (3) förses med dels fastsättningsdelar (7), 15 vilka medelst gångleder (6) förbinds med gängade stänger (5), som anordnas på ömse sidor om en spännylsla (4), dels med kragar (8) försedda inkopplingsdelar (9), vilka monteras avtagbart på fastsättningsdelarna (7), varvid det i förstärkningsplattan (2) anordnas spår (10), som förs till frigörbart ingrepp med inkopplingsdelarna (9) vid förstärkningsplattans (2) båda längsgående ändar, och varvid det anordnas för kragarna (8) avsedda 20 sätten (11), som utformas i spåren (10).
25 2. Anordning för reparation av ett rör, omfattande en förstärkningsplatta (2), vilken har förminskningsbar diameter och utgörs av en fjäderplatta, såsom en ofullständig cylinder, med en naturlig ytterdiameter som är större än innerdiametern på det berörda röret till 30 en minskad ytterdiameter som är mindre än innerdiametern på röret (1), varvid förstärkningsplattans (2) båda längsgående ändar (a) är förbara närmare varandra medelst en diameterminskningsanordning (3), varvid förstärkningsplattan (2) är införbar i röret (1) och varvid den dia-

metrerminskande verkan är upphävbar vid ett förutbestämt
läge, så att förstärkningsplattan (2) är fastsättbar
på rörets (1) insida genom elasticiteten hos själva
förlängningsplattan (2), kännetecknad av
5 att diameterminskningsanordningen (3) har dels fast-
sättningsdelar (7), vilka medelst gångleder (6) är för-
bundna med gångade stänger (5), som är anordnade på
ömse sidor om en spännhylsa (4), dels med kragar (8)
försedda inkopplingsdelar (9), vilka är avtagbart mon-
10 terade på fastsättningsdelarna (7), att förstärknings-
plattan (2) har spår (10), som är så utförda att de
är förbara till frigörbart ingrepp med inkopplingsdelar-
na (9) vid förstärkningsplattans (2) båda längsgående
ändar, och att det finns för kragarna (8) avsedda sätter
15 (11), som är utformade i spåren (10).

458 950

FIG.1



458 950

FIG. 2 a

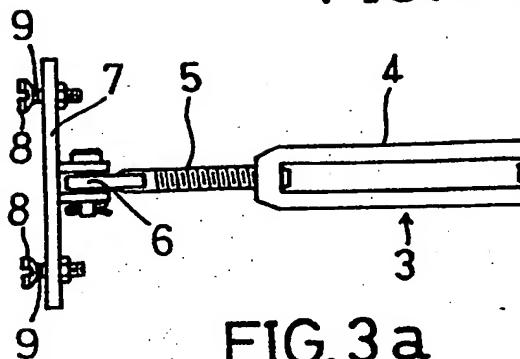


FIG. 2 b

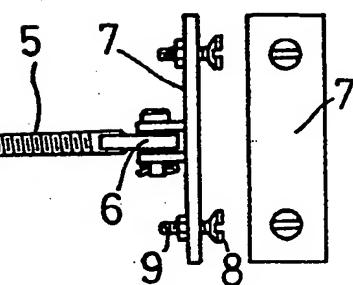


FIG. 3 a

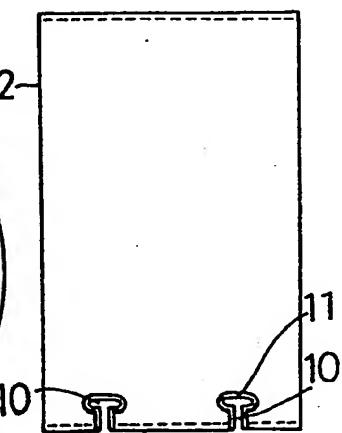
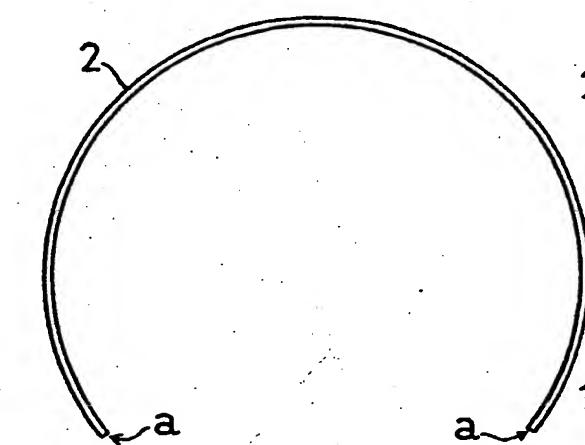


FIG. 4 a

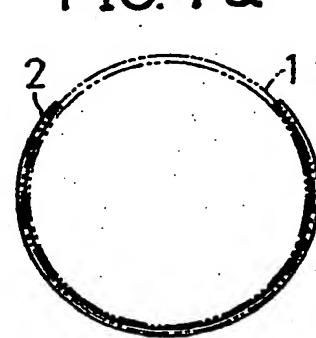


FIG. 4 b

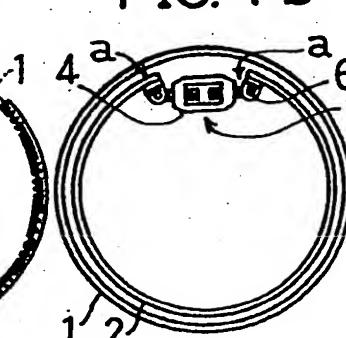
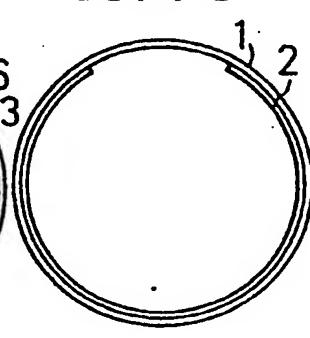


FIG. 4 c



458 950

FIG. 5 a

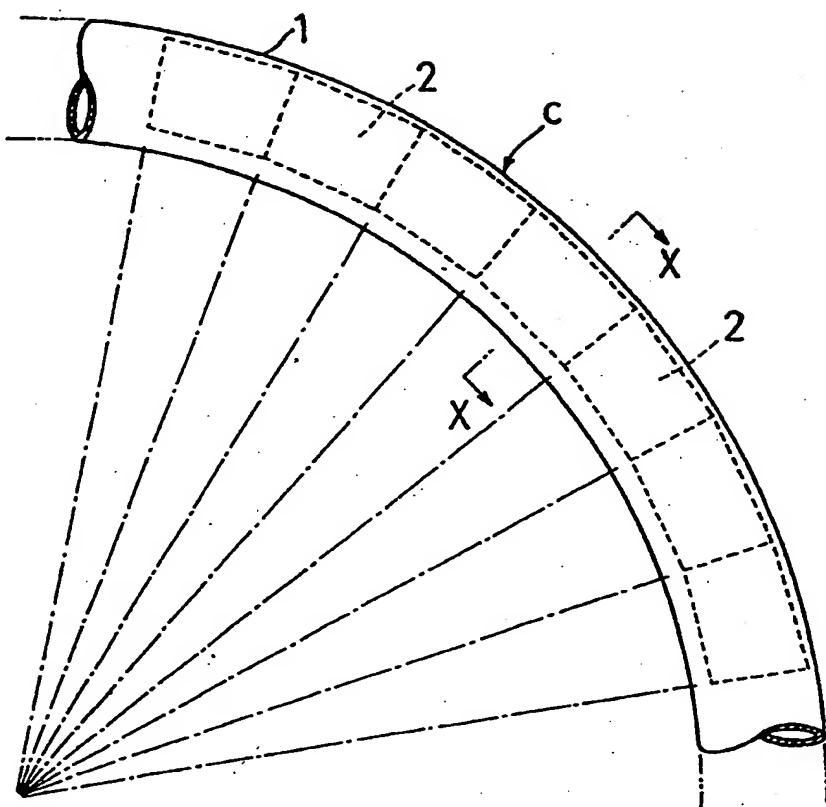


FIG. 5 b

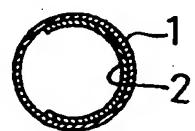


FIG. 5 c

